

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр творчества Усманского муниципального района
Липецкой области»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса «Робототехника LEGO WeDo 2.0»
к дополнительной общеразвивающей программе
«РОБОТОТЕХНИКА»
(НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРОВ
LEGO WEDO 2.0)
технической направленности
первого года обучения

Группа №1

Автор – Иванов Вадим Олегович,
педагог дополнительного образования

на 2022 - 2023 учебный год

Усмань, 2022г.

1. Пояснительная записка

Образовательная робототехника в современном медиатизированном обществе занимает определенное и очень важное место. С одной стороны, развитие отечественной образовательной робототехники ориентировано на реализацию потребностей современного информационного общества, с другой стороны, национальная технологическая инициатива, направленная на глобальные изменения в обществе, связанные с привлечением внимания молодого поколения к развитию инженерных специальностей, способствует развитию образовательной робототехники.

Изучение учебного курса «Робототехника LEGO WeDo 2.0» дополнительной общеразвивающей программы РОБОТОТЕХНИКА» (НА БАЗЕ КОНСТРУКТОРОВ LEGO WEDO 2.0) технической направленности для учащихся 8-11 лет направлено на достижение следующей цели:

- знакомство с конструктором LEGO базового набора WeDo 2.0 и средой программирования роботов;
- знакомство учащихся с деталями систем движения и электронными элементами конструктора LEGO базового набора WeDo 2.0; знакомство с основными типами передач: равнозначная, повышающая, понижающая; научиться читать механическую схему с зубчатыми колесами, ременной, червячной, определять поведение элементов механической конструкции в зависимости от направления вращения ведущего элемента; конструировать и программировать модели по предложенному образцу;
- знать и понимать технологию легоконструирования как способ формирования знания детей о физических процессах в механике, которая позволяет воссоздать в действительности.
- закрепить полученные навыки по пройденному материалу.

Основными задачами курса «Робототехника LEGO WeDo 2.0» являются:

1. Образовательные:

- сформировать представление о применении роботов в современном мире: от детских игрушек до научно-технических разработок;
- сформировать представление об истории развития робототехники;
- научить составлять алгоритм;
- научить составлять элементарную программу для работы модели;
- научить поиску нестандартных решений при разработке модели.

2. Развивающие:

- способствовать формированию интереса к техническому творчеству;
- способствовать развитию творческого, логического мышления;
- способствовать развитию мелкой моторики рук;

- способствовать развитию изобретательности, творческой инициативы;
- способствовать развитию стремления к достижению цели;
- способствовать развитию умения анализировать результаты работы.

3. Воспитательные:

- способствовать воспитанию чувства коллективизма, товарищества и взаимопомощи;
- способствовать воспитанию чувства уважения и бережного отношения к результатам своего труда и труда окружающих;
- способствовать воспитанию трудолюбия и волевых качеств: терпению, ответственности и усидчивости.

2. Условия организации образовательной деятельности

2.1. Технические средства оснащения – компьютер, проектор, экран, колонки, конструкторы LEGO, программное обеспечение WEDO 2.0

2.2. Информационно-коммуникационные технологии– электронные носители с методическим материалом

2.3. Специальное оборудование конструктор – конструктор LEGO WeDo 2.0

2.4. Место проведения – МБУ ДО ЦТ

2.5. Продолжительность занятия – 2 часа

2.6. Режим и количество учащихся в учебной группе – 2 раза в неделю, 15 учащихся

2.7. Количество часов, отводимых на освоение материала данного года обучения – 150 ч.

2.8. Планируемые результаты учебного года

По итогам изучения учебного курса «Робототехника LEGO WeDo 2.0» первого года обучения учащийся должен

знать:

- технику безопасности и предъявляемые требования к организации рабочего места;
- основные детали конструктора LEGO базового набора WeDo 2.0;
- программное обеспечение WeDo 2.0;
- начальные навыки линейного программирования сконструированных роботов;

- решать задачи практического содержания, моделировать и исследовать процессы;
- переходить от обучения к учению.

уметь:

- конструировать и программировать реально действующие модели роботов;
- управлять поведением роботов при помощи простейшего линейного программирования;
- применять на практике изученные конструкторские, инженерные и вычислительные умения и навыки;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи, создавая модели реальных объектов и процессов;
- пользоваться обучающей и справочной литературой, интернет источниками.

**3.Календарно-тематический план
учебного курса
«Робототехника LEGO WeDo 2.0» - 150ч**

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Тема занятия	Кол-во часов	В том числе	
		Теория	Практика
1.Вводное занятие	2	2	-
2. Обзор набора LEGO WeDo 2.0	2	2	-
3.Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0	2	1	1
4. Мотор, датчики расстояния и наклона	2	1	1
5. Зубчатые колеса (зубчатая передача)	2	1	1
6. Модель прямой зубчатой передачи. Модель понижающей зубчатой передачи	2	1	1
7. Модель с коронным зубчатым колесом	2	1	1
8. Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом	2	1	1
9. Ременная передача	2	1	1
10. Червячная передача	2	1	1

11. Кулачковая и рычажная передачи	2	1	1
12. Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
13. Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
14. Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
15. Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
16. Практическая работа.	2	1	1
17. Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
18. Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
19. Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
20. Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	2	1	1
21. Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)	2	1	1
22. Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)	2	1	1

23. Сборка модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)	2	1	1
24. Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)	2	1	1
25. Сборка модели «Непотопляемый парусник»	2	1	1
26. Программирование модели «Непотопляемый парусник»	2	1	1
27. Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	2	1	1
28. Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)	2	1	1
29. Сборка и программирование модели «Робот тягач»	2	1	1
30. Сборка и программирование модели «Дельфин»	2	1	1
31. Сборка и программирование модели «Вездеход»	2	1	1
32. Сборка и программирование модели «Динозавр»	2	1	1
33. Сборка и программирование модели «Лягушка»	2	1	1
34. Сборка и программирование модели «Горилла»	2	1	1
35. Сборка и программирование модели «Цветок»	2	1	1
36. Сборка и программирование модели «Подъемный кран»	2	1	1
37. Сборка и программирование модели «Рыба»	2	1	1
38. Сборка и программирование модели «Вертолет»	2	1	1
39. Сборка и программирование модели «Паук»	2	1	1
40. Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	2	1	1
41. Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	2	1	1
42. Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	2	1	1
43. Сборка и программирование модели «Захват»	2	1	1

44.Сборка и программирование модели «Змея»	2	1	1
45.Сборка и программирование модели «Гусеница»	2	1	1
46.Сборка и программирование модели «Богомол»	2	1	1
47.Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	2	1	1
48.Сборка и программирование модели «Мост»	2	1	1
49.Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	2	1	1
50.Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»	2	1	1
51.Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»	2	1	1
52.Сборка и программирование модели «Трал»	2	1	1
53.Сборка и программирование модели «Очиститель моря»	2	1	1
54.Сборка модели «Уборочная машина»	2	1	1
55. Сборка модели «Свободное качение»	2	1	1
56. Сборка модели «Механический молоток»	2	1	1
57. Сборка модели «Измерительная тележка»	2	1	1
58. Сборка модели «Почтовые весы»	2	1	1
59. Сборка модели «Таймер»	2	1	1
60. Сборка модели «Ветряк»	2	1	1
61. Сборка модели «Буер»	2	1	1
62. Сборка модели «Инерционная машина»	2	1	1
63. Сборка модели «Тягач»	2	1	1
64. Сборка модели «Танк»	2	1	1
65. Сборка модели «Космический корабль»	2	1	1
66. Сборка модели «Робот-сумоист»	2	0	2
67. Творческий проект. Творческое проектирование.	2	1	1
68. Творческий проект. Этапы проекта.	2	1	1

69. Творческий проект. Выбор и начало конструирования творческого проекта.	2	1	1
70. Творческий проект. Выбор и начало конструирования творческого проекта.	2	0	2
71. Творческий проект. Программирование творческого проекта.	2	1	1
72. Творческий проект. Программирование творческого проекта.	2	0	2
73. Творческий проект. Тестирование творческого проекта.	2	1	1
74. Творческий проект. Тестирование творческого проекта.	2	0	2
75. Промежуточная аттестация.	2	1	1
Всего:	150	73	77

**4. Содержание рабочей программы учебного курса «Робототехника
LEGO WeDo 2.0»
первого года обучения – 150ч**

№ п/п/	Тема занятия	Содержание занятия
1.	Вводное занятие.	<p>Знакомство с учебным планом и расписанием занятий.</p> <p>Знакомство с правилами внутреннего распорядка учащихся.</p> <p>Знакомство с правилами подготовки рабочего места.</p> <p>Знакомство с охраной труда и техникой безопасности.</p> <p>Знакомство с инструментами, материалами, оборудованием, используемыми на занятии.</p> <p>Знакомство с целью, задачами и содержанием работы объединения на учебный год.</p> <p>Просмотр презентации творческих работ, ранее выполненных в объединении.</p>

2.	Обзор набора LEGO WeDo 2.0	Знакомство с компонентами конструктора LEGO WeDo 2.0. <i>Практика.</i> Конструирование по замыслу.
3.	Программное обеспечение LEGO WeDo 2.0	Знакомство со средой программирования (блоки, палитра, пиктограммы, связь блоков программы с конструктором). Изучение принципа построения программ. <i>Практика.</i> Конструирование по замыслу. Составление программ.
4.	Мотор, датчики расстояния и наклона	Знакомство с мотором: определение, назначение. Изучение способов соединения мотора с механизмом. Подключение мотора к компьютеру. Маркировка моторов. Датчик расстояния: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. Знакомство с датчиком наклона: определение, назначение, процесс подключения к компьютеру. <i>Практика.</i> Составление элементарной программы работы мотора и датчиков расстояния и наклона. Запуск программы и ее проверка.

5.	Зубчатые колеса (зубчатая передача)	<p>Знакомство с зубчатым колесом. Изучение видов передач: понижающая и повышающая зубчатые передачи; изучить передачи движения двигателя модели: промежуточная передача, коронное зубчатое колесо.</p> <p><i>Презентация:</i> зубчатые колеса, виды передач.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка моделей с передачами и составление программы.</p>
6.	<p>Модель прямой зубчатой передачи.</p> <p>Модель понижающей зубчатой передачи</p>	<p>Изучение зубчатой передачи</p> <p><i>Презентация:</i> зубчатая передача.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели прямой и понижающей зубчатой передачи.</p> <p>Составление программы для модели и ее запуск.</p>
7.	Модель с коронным зубчатым колесом	<p>Знакомство и изучение модели с коронным зубчатым колесом.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с коронным зубчатым колесом.</p> <p>Составление программы для модели и ее запуск.</p>
8.	<p>Модель с понижающим и с повышающим коронным зубчатым колесом</p>	<p>Знакомство с моделью «понижающим и повышающим коронным зубчатым колесом». Изучение принципа её работы на практике.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с понижающим и коронным зубчатым колесом.</p> <p>Составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели с повышающим коронным колесом.</p> <p>Составление программы для модели и ее запуск.</p>

9.	Ременная передача	<p>Знакомство с понятиями «Шкивы и ремни». Изучение типов передач: прямая ременная передача и перекрестная ременная передача. Повышающая и понижающая ременные передачи.</p> <p><i>Презентация:</i> «Шкивы и ремни»</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с прямой переменной передачей и перекрестной ременной передачей, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели, повышающей и понижающей ременной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p>
10.	Червячная передача	<p>Знакомство с червячной передачей. Изучение её назначения.</p> <p><i>Презентация:</i> «Червячная передача»</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели прямой червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели обратной червячной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p>
11.	Кулачковая и рычажная передачи	<p>Знакомство с понятием «Кулачковая передача». Изучение принципа её работы.</p> <p><i>Презентация:</i> «Кулачковая передача»</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели кулачковой передачи, составление программы для модели и ее запуск. Сборка модели рычажной передачи, составление программы для модели и ее запуск.</p>

12.	Сборка конструкции «Валли». Конструирование модели по схеме. Измерения, расчеты, программирование модели.	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение конструкции модели, построения. С механикой движения. <i>Практика.</i> Сборка конструкции «Валли». Составление программы.
13.	Сборка конструкции «Датчик перемещения Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	Знакомство с компонентом конструктора LEGO WeDo 2.0 – датчик перемещения Изучение принципа его работы. <i>Практика.</i> Сборка конструкции «Валли» с применением датчика перемещения и его программированием.
14.	Сборка конструкции «Датчик наклона Валли». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	Знакомство с компонентом конструктора LEGO WeDo 2.0 – датчик наклона Изучение принципа его работы. <i>Практика.</i> Сборка конструкции «Валли» с применением датчика перемещения и его программированием.
15.	Сборка конструкции «Совместная работа». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	<i>Практика.</i> Коллективная сборка конструкции «Валли» с применением всех изученных датчиков. Составление совместной программы для роботов.
16.	Сборка конструкции «Гоночный автомобиль»	Знакомство с механикой автомобиля. Изучение принципа работы всех компонентов. <i>Практика.</i> Сборка автомобиля. Составление программы.
17.	Сборка конструкции «Болгарка». Конструирование модели по схеме.	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение конструкции модели, построения. С механикой движения. <i>Презентация</i> данной модели.

	Измерения, расчеты, программирование модели.	<i>Практика.</i> Сборка конструкции «Болгарка». Составление программы.
18.	Сборка конструкции «Датчик перемещения и датчик наклона «Болгарка». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	Изучение принципа работы датчика перемещения и наклона в связанной работе. <i>Практика.</i> Сборка конструкции «Болгарка» с применением датчика перемещения и наклона. Программирование модели.
19.	Сборка конструкции «Дрель». Конструирование модели по схеме.	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение конструкции модели, построения, с механикой движения. <i>Практика.</i> Сборка конструкции «Дрель»
20.	Сборка конструкции «Датчик перемещения «Дрель». Конструирование модели. Измерения, расчеты, программирование модели.	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение конструкции модели, построения, с механикой движения. <i>Практика.</i> Сборка конструкции «Дрель». Программирование модели.
21.	Сборка модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке.
22.	Программирование модели «Обезьянка барабанщица» («Голодный аллигатор»)	Изучение алгоритма набора на компьютере программы, подключения модели к компьютеру и запуск программы. <i>Практика.</i> Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.
23.	Сборка модели «Танцующие птицы»	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и

	(«Рычащий лев»)	особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке.
24.	Программирование модели «Танцующие птицы» («Рычащий лев»)	Изучение алгоритма набора на компьютере программы, подключения модели к компьютеру и запуск программы. <i>Практика.</i> Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.
25.	Сборка модели «Непотопляемый парусник»	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке.
26.	Программирование модели «Непотопляемый парусник»	<i>Практика.</i> Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.
27.	Сборка модели «Нападающий» (или «Вратарь»)	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке.
28.	Программирование модели «Нападающий» («Вратарь»)	Набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Добавление к модели датчика расстояния и изменение в программе. Анализ работы модели после запуска программы.
29.	Сборка и программирование модели «Робот тягач»	Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием

			<p>инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
30.	Сборка и программирование модели «Дельфин»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
31.	Сборка и программирование модели «Вездеход»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
32.	Сборка и программирование модели «Динозавр»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и</p>

			программу модели. Анализ работы модели.
33.	Сборка и программирование модели «Лягушка»		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
34.	Сборка и программирование модели «Горилла»		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
35.	Сборка и программирование модели «Цветок»		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
36.	Сборка и программирование модели «Подъемный		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p>

	кран»		<p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
37.	Сборка и программирование модели «Рыба»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
38.	Сборка и программирование модели «Вертолет»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
39.	Сборка и программирование модели «Паук»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск</p>

		<p>программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
40.	Сборка и программирование модели «Грузовик для переработки отходов»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
41.	Сборка и программирование модели «Мусоровоз»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
42.	Сборка и программирование модели «Роботизированная рука»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

43.	Сборка программирование модели «Захват»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
44.	Сборка программирование модели «Змея»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
45.	Сборка программирование модели «Гусеница»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
46.	Сборка программирование модели «Богомол»	и	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием</p>

		<p>инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
47.	Сборка и программирование модели «Устройство оповещения»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
48.	Сборка и программирование модели «Мост»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
49.	Сборка и программирование модели «Рулевой механизм»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p>

			Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.
50.	Сборка и программирование модели «Вилочный подъемник»		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
51.	Сборка и программирование модели «Снегоочиститель»		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
52.	Сборка и программирование модели «Трал»		<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
53.	Сборка и программирование		Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и

	<p>модели «Очиститель моря»</p>	<p>особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
54.	<p>Сборка модели «Уборочная машина»</p>	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
55.	<p>Сборка модели «Свободное качение»</p>	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели. <i>Практика.</i> Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы. Обсуждение работы модели. Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

56.	Сборка модели «Механический молоток»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
57.	Сборка модели «Измерительная тележка»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

58.	Сборка модели «Почтовые весы»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
59.	Сборка модели «Таймер»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

60.	Сборка модели «Ветряк»	<p>знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
61.	Сборка модели «Буер»	<p>знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

62.	Сборка модели «Инерционная машина»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
63.	Сборка модели «Тягач»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

64.	Сборка модели «Танк»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
65.	Сборка модели «Космический корабль»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>

66.	Сборка модели «Робот-сумоист»	<p>Знакомство с предложенной моделью по схеме. Изучение процесса работы и особенности программы модели.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Сборка модели с использованием инструкции по сборке, набор на компьютере программы, подключение модели к компьютеру и запуск программы.</p> <p>Обсуждение работы модели.</p> <p>Внесение изменений в конструкцию и программу модели. Анализ работы модели.</p>
67.	Творческий проект. Творческое проектирование.	<p>Знакомство с творческим проектированием.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Выбор направления проектирования. Создание плана с учетом специфики проектирования.</p>
68.	Творческий проект. Этапы проекта.	<p>Изучение этапов творческого проекта.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Создание плана проекта с учетом специфики проекта, краткое изложение задач на каждом этапе.</p>
69.	Творческий проект. Выбор и начало конструирования творческого проекта.	<p>Изучение конструкции творческого проекта, его основных частей, принципа работы.</p> <p><i>Практика.</i></p> <p>Создание конструкции данного проекта.</p>

70.	Творческий проект. Выбор и начало конструирования творческого проекта.	Изучение конструкции творческого проекта, его основных частей, принципа работы. <i>Практика.</i> Создание конструкции данного проекта.
71.	Творческий проект. Программирование творческого проекта.	Изучение механики работы модели. <i>Практика.</i> Продумывание алгоритма работы творческой модели. Подключение к компьютеру. Написание программы.
72.	Творческий проект. Программирование творческого проекта.	Изучение механики работы модели. <i>Практика.</i> Продумывание алгоритма работы творческой модели. Подключение к компьютеру. Написание программы.
73.	Творческий проект. Программирование творческого проекта.	Изучение механики работы модели. <i>Практика.</i> Продумывание алгоритма работы творческой модели. Подключение к компьютеру. Написание программы.
74.	Творческий проект. Тестирование творческого проекта.	Изучение основ создания пользовательской справки и презентации. <i>Практика.</i> Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации.

74.	Творческий проект. Тестирование творческого проекта.	Изучение основ создания пользовательской справки и презентации. <i>Практика.</i> Исправление и устранение ошибок, подготовка к демонстрации.
75.	Промежуточная аттестация.	Изготовление творческой работы на тему «Интересные проекты» по заданному алгоритму (приложение № 1)